

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**Procédé pour débiter des liquides au moyen de pompes centrifuges, et pompe centrifuge pour la mise en œuvre de ce procédé.**

MM. CARL ANDERMATT et VINCENT GÜBELI résidant en Suisse.

Demandé le 28 septembre 1950, à 14<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 21 janvier 1953. — Publié le 13 avril 1953.

(2 demandes de brevets déposées en Suisse : la 1<sup>re</sup> le 28 septembre 1949, au nom de M. Vincent GÜBELI; la 2<sup>e</sup> le 26 juillet 1950, aux noms de MM. Carl ANDERMATT et Vincent GÜBELI. — Déclaration des déposants.)

On sait que le débit des pompes centrifuges pour liquides est plus ou moins intense suivant la conformation de la roue à aubes et de l'enveloppe dans laquelle cette roue est montée. On sait également que le liquide appuie fortement contre le dos des aubes alors que généralement leur face est parcourue par de l'air ou des gaz qui se trouvent entraînés par le liquide ou qui se trouvaient déjà initialement dans la pompe. Il en résulte la formation de poches d'air ayant une influence défavorable sur le débit. Il n'est généralement pas possible, avec ces pompes, d'aspirer un liquide situé à de grandes profondeurs sans y adjoindre des dispositifs auxiliaires, car la colonne de liquide aspiré se trouve interrompue « brisée » par l'air. L'élévation de liquides contenant de l'écume ou de l'air présente, de plus, de grandes difficultés avec les pompes centrifuges actuelles. D'ailleurs la plupart du temps, il est même impossible d'élever de tels mélanges, toujours parce que l'occlusion d'air interrompt le courant du liquide en y formant des poches.

Le procédé objet de la présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en favorisant la formation, sur toutes les surfaces délimitant les canaux ou espaces existant entre les aubes de la roue, de mélanges homogènes de liquide et de gaz, s'y appliquant à peu près uniformément et en provoquant à l'intérieur de ces canaux un effet d'aspiration comparable à celui que produirait un injecteur.

Dans une pompe centrifuge construite pour la mise en œuvre de ce procédé, au moins une partie des surfaces délimitant les canaux prévus entre les aubes ou canaux de pompage, présente au moins une gouttière ou creusure orientée obliquement formant un élargissement brusque de la section du canal.

La description qui va suivre, faite en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemple non limitatif, permettra de mieux comprendre l'invention. Dans ces dessins :

Les fig. 1 à 8 sont des vues en coupe axiale de plusieurs variantes de pompes centrifuges;

Les fig. 9 à 16 sont des vues de sections d'aubes de formes différentes.

Dans la roue à aubes que montre la figure 1, sur les parois axiales 1 et 2 délimitant les canaux de pompage 3 et entre les aubes 4, on a prévu des évidements ou évasements en forme de gouttières ou de rainures 5 disposées concentriquement par rapport à l'axe de la roue à aubes ou orientés obliquement vers la périphérie de la roue.

Dans la fig. 2, l'une des parois 1 est remplacée par une partie 6 de l'enveloppe de la pompe. Les évidements ont une section en dents de scie, l'une des faces limitant cette section étant perpendiculaire aux surfaces 1 et 2 ou 6, tandis que l'autre est orientée obliquement par rapport à la direction de sortie de la pompe.

Dans la fig. 3, les évidements sont échelonnés à partir du moyeu vers la périphérie de la roue, chacun de ces évidements empiétant davantage sur la largeur du canal que l'évidement qui le précède, de sorte que le canal va en s'évasant vers la périphérie de la roue.

La paroi 2 peut également être constituée par une partie de l'enveloppe de la pompe, comme le montre la fig. 4.

Les deux surfaces axiales 9 et 10 peuvent être constituées par des parties de l'enveloppe, le moyeu 11 de la roue ne portant seulement que les aubes, comme le montre la fig. 7.

Lorsque le canal est délimité axialement d'un côté (fig. 4) ou des deux côtés (fig. 7) par des éléments de la paroi de l'enveloppe, les aubes 4

peuvent être munies de parties saillantes qui pénètrent dans les évidements en forme de gouttières et s'y déplacent lorsque la roue tourne (fig. 6 et 7).

Dans les modes de réalisation représentés aux fig. 8, 9, 10 et 11, des évidements en forme de gouttières sont prévus dans les parois des aubes soit des deux côtés (fig. 9) soit d'un seul côté (fig. 10) des aubes 4. La disposition oblique des évidements 5 par rapport à l'axe de la roue est bien visible sur la fig. 9.

Dans le mode de réalisation que montre la fig. 11, d'autres aubes 14 en saillie vers l'intérieur sont disposées sur la périphérie de la roue, ces aubes 14 étant également pourvues des deux côtés d'évidements en forme de gouttières 13.

Les aubes de la roue peuvent être constituées par plusieurs éléments disposés en quinconce et orientés vers la périphérie de la roue à l'encontre de son sens de rotation. La fig. 13 montre une aube 15 constituée par deux éléments et la fig. 14 montre une aube 16 constituée par trois éléments.

Comme on peut le voir sur les fig. 15 et 16, les aubes peuvent présenter des interruptions 17 ou 18 s'étendant sur toute leur largeur ou seulement sur une partie de celle-ci.

Entre les deux surfaces-limites axiales peut être disposée sur la périphérie de la roue une couronne 19 faisant saillie vers l'intérieur et pourvue sur un ou sur les deux côtés d'évidements en forme de gouttières. Cette couronne divise les canaux avant leur extrémité de sortie dans le sens de la largeur de la roue. On pourrait naturellement prévoir plusieurs de ces couronnes. En pareil cas, les canaux comporteraient plusieurs divisions du côté sortie. L'angle formé par les deux faces qui délimitent les évidements en forme de gouttières peut être arrondi.

Les angles formés par ces faces peuvent varier entre  $10^\circ$  et  $144^\circ$ .

Des faces opposées des évidements en forme de gouttières, des parois du canal des aubes peuvent aussi converger vers le côté de la sortie.

Si, pour régler son débit, on a donné à la roue de la pompe un assez petit diamètre, des bagues de garniture peuvent être interposées entre la périphérie de la roue et l'enveloppe de la pompe. Une languette formant déflecteur peut être disposée entre ces bagues. D'une part, elle s'applique sur la périphérie de la roue de la pompe et, d'autre part, elle assure la liaison de continuité entre la paroi de l'enveloppe et la tubulure de sortie.

#### RÉSUMÉ :

##### 1° Procédé pour débiter des liquides au moyen

de pompes centrifuges, caractérisé en ce qu'on produit un mélange homogène de liquide et de gaz qui adhère à peu près également à tous les éléments des surfaces délimitant les canaux de pompage de la roue à aubes, et qu'un effet d'aspiration est provoqué, semblable à celui qui est réalisé dans un injecteur;

2° Pompe centrifuge pour la mise en œuvre du procédé suivant 1° caractérisée en ce qu'au moins une partie des parois délimitant les canaux de pompage présente au moins une gouttière ou creusure orientée obliquement déterminant un brusque élargissement de la section du canal;

3° Modes de réalisation de la pompe suivant 2°, caractérisés notamment par les particularités conjugables suivantes :

a. L'évidement en forme de gouttière est limité par deux surfaces formant entre elles un angle pouvant varier de  $10^\circ$  à  $144^\circ$ ;

b. Au moins une des parois délimitant les canaux de pompage en direction axiale présente des évidements en forme de gouttières;

c. Au moins une des parois délimitant les canaux de pompage en direction axiale est constituée par la paroi de l'enveloppe fixe de la pompe;

d. La section des évidements en forme de gouttières est en dents de scie, une des parois de l'évidement étant perpendiculaire à la paroi où il est ménagé, l'autre étant orientée obliquement vers l'orifice de sortie du canal de pompage;

e. L'une des faces des évidements en forme de gouttières est orientée au moins à peu près parallèlement à l'axe médian du canal de pompage;

f. L'une des surfaces du canal de pompage est disposée au moins à peu près parallèlement à la direction d'écoulement;

g. L'angle formé par ces deux surfaces est arrondi;

h. Dans les canaux de pompage délimités par les aubes, sont disposées d'autres aubes s'étendant depuis la périphérie de la roue jusque sur une certaine partie du canal de pompage;

i. Les aubes présentent des interruptions au moins sur une partie de leur largeur;

j. Au moins une partie des aubes sont constituées d'éléments distincts, les éléments successifs étant disposés en quinconce en partant de l'intérieur vers l'extérieur dans le sens opposé à celui de la rotation de l'aube considérée;

k. Une couronne est disposée dans le canal des aubes entre les parois axiales de la roue, cette couronne s'étendant depuis la périphérie de la roue vers l'intérieur faisant saillie dans une partie des canaux et étant pourvue au moins sur un côté d'évidements en forme de gouttières.

1. En vue de régler son débit le diamètre de la roue est assez petit, et des bagues de garniture sont interposées dans l'espace subsistant entre la roue et l'enveloppe et au point de transition entre la roue et la tubulure de sortie, dans l'enveloppe de la pompe, est disposée une languette formant déflecteur qui, d'une part, s'applique à

la périphérie de la roue et, d'autre part, assure la liaison entre la paroi de l'enveloppe et la tubulure de sortie.

CARL ANDERMATT et VINCENT GÜBELI.

Par procuration :  
Cabinet MAULVAULT.





